



**MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO**

**D. G. P. I. — UFFICIO CENTRALE BREVETTI**

**BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE**

**N. 1113461**

*Il presente brevetto viene concesso per l'invenzione oggetto della domanda sotto specificata:*

N. DOMANDA	Anno	Cod. Prov.	U.F.I.C.A.	CODICI	DATA PREL. DOMANDA						P		
					S	M	A	N	M				
766179		58	ROMA	1384	60	1	7	9	1	1	0	0	0

**TITOLARE** HAYTAYAN HARRY M.  
A LINCOLN MASSACHUSETTS USA

**TITOLO** PERFEZIONAMENTO NEI RIVETTI AD ES  
PANSIONE

F16K

Roma, il 20 GEN. 1986

# MINISTERO DELL'INDUSTRIA, DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO

UFFICIO PROVINCIALE INDUSTRIA COMMERCIO E ARTIGIANATO - ROMA

## VERBALE DI DEPOSITO PER BREVETTO D'INVENZIONE INDUSTRIALE

L'anno 19 **79** il giorno **SEBICI** del mese di **GENNAIO** alle ore **11** e minuti **10**  
**XXXXXX** **Il Signor Harry M. MATTAYAN**  
**XXXXXXXX** **U.S.A.**  
 di nazionalità **con sede in Lincoln, Massachusetts, USA**  
 residente **residente**  
 Via **Democrito Loro** n. **a mezzo mandatario**  
 elettivamente domiciliat **agli effetti di legge a** **Ing. BAZZANO & ZANARDO S.p.A.**  
 Via **26 VIA FILMONTI**  
 n. **00187 ROMA** presso  
 ha **presentato a me sottoscritto:**

1. - Domanda, in bollo da L. 2000 di BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE avente per

### TITOLO

**"Perfezionamento nei rivetti ad espansione".**

2. - Descrizione in duplo di n. **26** pagine di scrittura.

3. - Disegni, tavole n. **1** in duplo.

4. - Atto di procura, lettera d'incarico, **XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX** incarico a procura generale.

5. - Documento di priorità e traduzione italiana.

6. - Autorizzazione o Atto di cessione.

7. - Dichiarazione di consenso dell'inventore per essere incaricato del brevetto.

8. - Attestazione di versamento (sul c/c post. n. 668004, intestato all'Ufficio Registro per Tasse Con-

cessioni Governative - Roma) di lire **120.000** **ROMA SUCC. 11** emesso dall'Ufficio Post. di

in data **2/1/79** n. **152**

9. - Marca da bollo da L. 2000.

10. -

La domanda, le descrizioni ed i disegni sopralencati sono stati firmati da **richiedent**  
 e da me controfirmati e bollati col timbro d'ufficio.

Copia del presente verbale è stata da me sottoscritta e consegnata alla parte interessata.

IL DEPOSITANTE

L'UFFICIALE ROGANTE



MINISTERO DELL'INDUSTRIA, COMMERCIO e ARTIGIANATO

Ufficio Centrale dei Brevetti

ROMA

Il sottoscritto o Signor:

Presentata addì 16 GEN. 1979  
alle ore 11.10

Harry M. HAYTAYAN

a Sunnyside Lane, Lindoln, Massachusetts, USA, naz. USA

rappresentat in Italia dalla ING. BARZANO' & ZANARDO

47661 A/79

S.p.A., Società di Consulenza Tecnica e Legale, a Roma,

Via Piemonte 26, domanda un ATTESTATO DI BREVETTO

per INVENZIONE INDUSTRIALE, dal titolo:

"Perfezionamento nei rivetti ad espansione".

XX

XX

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

XXXXXXXXXX

XXXXXXXXXX

ELENCO DEI DOCUMENTI

1. Lettera d'incarico
2. Descrizione in duplo
3. Disegni (Tavole<sup>1</sup>) in duplo
4. Vaglia della tassa pagata di Lire 120.000
5. Una Marca da bollo di Lire 2.000
6. ~~XX~~

7.

Roma, addì 16 GENNAIO 1979

P.P. Harry M. HAYTAYAN

ING. BARZANO' & ZANARDO S.p.A.

26/1/79

47661 A/79

## DESCRIZIONE

a corredo di una domanda di brevetto per invenzione,

avente per titolo:

"Perfezionamento nei rivetti ad espansione".--

a nome del Signor HARRY M. HAYTAYAN

-"-"-"-"-"-"-"

La seguente invenzione si riferisce a

spositivi di applicazione di rivetti usati per fissare assieme due o più fogli di materiale, ed in particolare a tipi originali di elementi di fissaggio a rivetto ad espansione.

Elementi di fissaggio costituiti da rivetti ad espansione convenzionali sono ben noti ad un esperto nel ramo. Un tipico complesso di rivetto ad espansione consiste di due parti primarie, un perno di azionamento ed un alloggiamento a rivetto. Il perno di azionamento è essenzialmente un tondino cilindrico pieno realizzato di un materiale temprato come ad esempio acciaio. L'alloggiamento è fondamentalmente un tubo cilindrico cavo aperto su entrambe le estremità con una flangia periferica sulla sua estremità superiore. L'interno dell'alloggiamento è una cavità cilindrica cava che esce attraverso entrambe le estremità dell'alloggiamento ed avente un diametro leggermente minore del diametro del perno di a-



zionamento sulla sommità e che si rastrema ad una dimensione ridotta verso il fondo dell'alloggiamento. Il fondo dell'alloggiamento è tagliato longitudinalmente in tre o quattro ubicazioni (distanziate a  $120^\circ$  o  $90^\circ$  in modo da essere distanziati in modo uguale) e queste fessure si estendono in alto lungo l'alloggiamento per una certa frazione della sua lunghezza totale fermandosi prima di raggiungere la flangia di sommità. La lunghezza dell'alloggiamento lasciata non fessurata viene determinata dallo spessore dei materiali che debbono essere uniti.

Nel dispositivo a rivetto ad espansione assemblato, il perno di azionamento è montato nello interno dell'alloggiamento dalla sommità di modo che una parte della sua lunghezza è esposta al disopra della flangia sull'alloggiamento. Il perno di azionamento viene tenuto in posizione attraverso un accoppiamento ad attrito poichè il perno è leggermente più grande della cavità superiore dell'alloggiamento e si estende tanto in basso nella camera dell'alloggiamento quanto consente l'interno dell'alloggiamento rastremato senza deformare l'alloggiamento del rivetto. Si noti che la lunghezza totale del perno di azionamento è maggiore della lunghezza totale dello alloggiamento.

L'elemento di fissaggio a rivetto ad espan-

sione convenzionale viene usato nel seguente modo. Dapprima i materiali che debbono essere uniti, che tipicamente sono le lamiere sottili metalliche di base vengono posti l'uno contro l'altro. Quindi un foro viene trapanato attraverso le lamiere dove il rivetto deve essere posto, con il diametro del foro appena sufficientemente largo per ricevere l'alloggiamento a rivetto. Successivamente, il rivetto viene inserito con la parte di fondo per prima nel foro a mano per il fissaggio, con la flangia superiore che impedisce che il rivetto venga spinto completamente attraverso le lamiere di base. Il rivetto viene posizionato appropriatamente con la base della flangia superiore che sta a livello contro la lamiera superiore di base. La lunghezza dell'alloggiamento a rivetto viene scelta congiuntamente ai materiali che vengono uniti di modo che parte dell'alloggiamento uscirà dall'altro lato delle lamiere di base dal quale è entrato.

Il rivetto viene quindi fissato nel seguente modo. Un colpo viene erogato dall'operatore sulla testa del rivetto colpendo il perno di azionamento che sporge al disopra della flangia dell'alloggiamento. Il perno viene così condotto più in basso nella cavità interna rastrenata dell'alloggiamento

dove la forza del colpo agevolata dalle fessure nell'alloggiamento, fa sì che l'alloggiamento si apra a fungo sull'altro lato delle lamiere di base fissando perciò sicuramente il rivetto e quindi le lamiere che debbono essere unite in posizione. Nel caso usuale la sommità del perno di azionamento è a livello con la flangia superiore ed il fondo del perno esce leggermente dal fondo dell'alloggiamento spaccato quando un'operazione di rivettatura viene completata. Il colpo operativo che inizia questa sequenza viene erogato da un operatore che usa un semplice martello a mano, utensile pneumatico o dispositivo simile.

Questo tipo convenzionale di elemento di fissaggio a rivetto, sebbene efficace, incontra nella applicazione un numero di problemi. In primo luogo, un foro per rivetto deve essere perforato nel pezzo in lavorazione in una operazione separata dalla stessa operazione di rivettatura. Successivamente, il rivetto deve essere inserito in questo foro a mano. Quindi l'operatore deve realmente fissarlo in posizione. Chiaramente, questo metodo di rivettatura a tre fasi occupa tempo. Inoltre, nel maggior numero dei casi ed in particolare dove il pezzo in lavorazione è composto di lamiere metalliche sottili, il

processo di rivettatura, tende a deformare le lamiere, rendendo necessaria la presenza di supporto pesanti.

Alcuni degli scopi della presente invenzione sono la soluzione dei problemi precedentemente menzionati implicanti elementi di fissaggio a rivetto ad espansione. Un tale scopo è unificare il convenzionale processo di applicazione di rivetti a tre fasi in una semplice operazione che venga eseguita da un operatore usando un semplice martello, utensile pneumatico o dispositivo simile. Un secondo scopo è rimuovere la necessità di tempo aggiuntivo ed apparecchiatura supplementare per penetrare i fori per il rivetto. Un terzo scopo è diminuire o eliminare completamente la deformazione del pezzo in lavorazione che avviene durante convenzionali operazioni di rivettatura.

Un altro scopo importante è il realizzare una pluralità di complessi di rivetto ad espansione sotto forma di nastro per l'uso con un utensile di inserimento automatico per velocizzare la applicazione dei rivetti.

Questi ed altri scopi sono intesi dalla presente invenzione, che viene descritta in modo migliore nelle seguenti descrizioni che debbono essere



considerate assieme agli allegati disegni in cui riferimenti numerici simili si riferiscono a parti uguali, ed in cui:

la figura 1 mostra una vista laterale in elevazione di un perno di inserimento che è parte di un elemento di fissaggio a rivetto ad espansione che costituisce una forma di realizzazione preferita dell'invenzione;

la figura 2 mostra una sezione longitudinale dell'alloggiamento della forma di realizzazione preferita dell'invenzione;

la figura 3 mostra una vista di fondo dello stesso alloggiamento;

la figura 4 mostra una vista laterale in elevazione del perno di perforazione della forma di realizzazione preferita dell'invenzione;

la figura 5 mostra una vista laterale, parzialmente in sezione, della forma di realizzazione preferita dell'invenzione in posizione al disopra di due piastre prima dell'impatto mediante un utensile dell'operatore;

la figura 6 mostra una vista laterale, parzialmente in sezione della forma di realizzazione preferita dopo l'impatto dell'utensile dell'operatore;

la figura 7 mostra una vista laterale in elevazione della forma di realizzazione preferita dopo l'impatto da parte di un utensile dell'operatore;

la figura 8 mostra una vista laterale in elevazione di una seconda forma di realizzazione di questa invenzione comprendente una pluralità di elementi di fissaggio a rivetto assemblati sotto forma di striscia o nastro;

la figura 9 mostra una vista da sopra presa lungo la linea 9-9 della figura 8;

la figura 10 mostra una vista in sezione trasversale presa lungo la linea 10-10 della figura 8;

la figura 11 è una vista in sezione trasversale in elevazione della forma di realizzazione preferita di questa invenzione montata in una camera a magazzino per l'uso con un utensile di inserimento;

la figura 12 mostra una vista laterale parzialmente in sezione di una terza forma di realizzazione di questa invenzione comprendente una pluralità di elementi di fissaggio a rivetto assemblati sotto forma di nastro o striscia; e

la figura 13 mostra una vista da sopra

presa lungo la linea 13-13 della figura 12.

Il complesso di rivetto ad espansione delle figure 1-7 consiste di tre parti primarie: un perno di azionamento 1, un alloggiamento 3 a rivetto e un perno di perforazione 5. Come mostrato nella figura 1, il perno di azionamento consiste di un disco pieno simile ad una flangia superiore circolare 7 di diametro A da cui si estende in basso un alberino cilindrico pieno 9 di diametro B. Questo alberino è a gradino in modo da fornire una sezione di fondo 11 con un diametro C. Preferibilmente, la giunzione della sezione di fondo 11 con la sezione superiore dell'alberino 9 è rastremata come mostrato su 13.

Preferibilmente, ma non necessariamente, la sezione 11 di alberino è arrotondata sulla sua estremità di fondo come mostrato. Il diametro A è maggiore del diametro B in una misura significativa e preferibilmente il diametro B supera il diametro C per un valore che va da circa 0,001 a 0,005 di un pollice (pari a mm 0,0254 e mm 0,12). Il perno di azionamento è costruito di un materiale molto forte e duro, ad esempio acciaio ed è di costruzione singolare.

La figura 2 mostra una forma di realizzazione preferita dell'alloggiamento a rivetto. Questo alloggiamento è fondamentalmente un tubo cilin-

drico cavo 15 con una flangia superiore periferica allargata 17 ed aperto su entrambe le estremità. L'intero alloggiamento è di costruzione unitaria e preferibilmente è realizzato di plastica ma può essere realizzato di alluminio, acciaio o altro idoneo materiale. Il tubo 15 ha un foro centrale che consiste di una sezione superiore cilindrica relativamente larga 19, una sezione inferiore cilindrica relativamente corta 21 ed una sezione rastremata o troncoconica relativamente corta 23, con la sezione 19 che ha un diametro maggiore della sezione 21. L'alloggiamento è tagliato longitudinalmente in quattro ubicazioni sull' fondo in modo da formare quattro organi 37 simili a dita. Le fessure 25 sono distanziate in modo uguale l'una dall'altra di  $90^\circ$ . Naturalmente un numero diverso di fessure potrebbe essere previsto, ad esempio tre fessure distanziate di  $120^\circ$ . Le fessure si estendono verso l'alto lungo l'alloggiamento per una frazione della sua lunghezza totale. La lunghezza dell'alloggiamento lasciata senza fessure e la lunghezza dell'alloggiamento stesso vengono determinate dallo spessore delle lamiere di base che vengono unite. Nella forma di realizzazione preferita, la flangia 17 dell'alloggiamento ha approssimativamente lo stesso diametro della flangia

7 del perno di azionamento; inoltre, il diametro della sezione superiore 19 del foro centrale dell'alloggiamento 3 è leggermente minore (da 0,001 a 0,003 di un pollice ovvero mm 0,0254 e mm 0,076) della sezione inferiore 11 del perno di azionamento e l'intera lunghezza dell'alloggiamento è alquanto minore della lunghezza dell'intero alberino del perno di azionamento.

Come mostrato nella figura 4, il perno di perforazione 5 è costituito da una testa conica 27 con un gambo cilindrico 29 che sporge dal centro della base piatta della testa. L'alberino o gambo 29 ha un diametro leggermente maggiore (da 0,002 a 0,004 di un pollice ovvero mm 0,05 e mm 0,1) della sezione inferiore 21 del foro centrale dell'alloggiamento 3. Questo perno è costruito di un materiale molto duro e forte ad esempio acciaio temprato ed è di costruzione singolare. La testa conica 27 del perno di azionamento ha un diametro sulla sua base leggermente maggiore (da 0,005 a 0,010 di un pollice ovvero mm 0,12 e mm 0,254) del diametro esterno del tubo 15 ma ancora meno del diametro della flangia 17 dell'alloggiamento.

Il perno di azionamento, l'alloggiamento ed il perno di perforazione vengono assemblati nel

modo mostrato nella figura 5. Il gambo cilindrico 29 del perno di perforazione viene inserito nella sezione 21 di foro sul fondo dell'alloggiamento fino a che la base della sua testa conica 27 è a livello con la superficie di estremità di fondo piatta 31 dell'alloggiamento. Si noti che il diametro del gambo 29 è realmente leggermente maggiore del diametro della sezione di foro inferiore 21 dello alloggiamento in modo da formare un semplice accoppiamento ad attrito per tenere in posizione il perno di perforazione e che il gambo 29 è sufficientemente lungo per estendersi nella sezione superiore 19 del foro.

La sezione inferiore 11 del perno di azionamento viene quindi inserita nella sommità dello alloggiamento attraverso la sezione 19 del foro. Preferibilmente il perno di azionamento viene inserito sufficientemente affinché la sua estremità di fondo faccia contatto con la sommità del gambo 29 del perno di perforazione ed in modo che parte della sezione inferiore 11 venga ad essere ancora esposta al disopra dell'alloggiamento nel modo indicato nella figura 5. Si noti che la sezione inferiore 11 del gambo del perno di azionamento ha un diametro idoneamente maggiore della sezione 19 del foro in mo-

do da formare un accoppiamento ad attrito per tenere in posizione le parti.

Questo elemento di fissaggio a rivetto a espansione originale viene usato e lavora nel seguente modo. In primo luogo i materiali che debbono essere uniti, rappresentati come due lamiere di metallo sottile 33 vengono posti l'uno contro l'altro. Quindi, il complesso di rivetto testa 27 del perno di perforazione anteriore o avanzante, viene posto contro le lamiere 33 ed un operatore dà un colpo alla sommità della flangia 7 del perno di azionamento. Questo colpo può essere dato da un martello ordinario, da una pistola pneumatica o dispositivo simile.

Il colpo dell'operatore attiva la seguente sequenza di eventi. Il perno di azionamento 1 viene portato in basso nell'alloggiamento e nel fare ciò guida il perno di perforazione nelle lamiere 33. Quando il colpo iniziale è di grandezza idonea, il perno di perforazione verrà condotto totalmente attraverso le lamiere 33 formando perciò un foro 35 per rivetto in ciascuna lamiera. Nel frattempo, il perno di azionamento 1 continua nell'alloggiamento con la sezione superiore del gambo 9 del perno di azionamento che incontra la estremità superiore dell'alloggiamento 3 e portando perciò l'alloggiamento nei fori

per rivetto 35 appena creati allineati. La flangia 17 dell'alloggiamento, che è di diametro maggiore della testa conica 27 del perno di perforazione che ha formato i fori per il rivetto, viene fermata dalla piastra di base di sommità. La lunghezza dello alloggiamento 3 del rivetto è tale per cui la sua estremità di fondo sporge al disotto del gambo di base di fondo 33 quando la flangia 17 viene impegnata con la lamiera di base superiore. Il perno di azionamento continua in basso sotto la forza dello impatto iniziale e nel fare ciò, la sezione superiore del suo gambo 9 espande l'alloggiamento 3 per afferrare le superfici circondanti delle lamiere di base 33 che definiscono i fori 35. Infine, la punta del perno di azionamento 1 incontra la sezione di foro rastremato 23 dell'alloggiamento e con l'ausilio delle fessure 25 dell'alloggiamento, forza gli organi a dito 37 dell'alloggiamento ad allargarsi nel modo mostrato nelle figure 6 e 7, per cui la estremità di fondo dell'alloggiamento blocca la piastra di base di fondo e fissa in modo sicuro il rivetto in posizione con la flangia superiore 17 che viene bloccata sulla lamiera di base superiore dalla flangia 7 e dalla estremità di fondo del gambo 9 del perno di azionamento 1 che spor-



ge dall'alloggiamento espanso sull'altro lato delle  
piastre di base. Chiaramente, il numero di organi  
37 che formano parti essenziali dell'alloggiamento  
a rivetto è determinato dal numero di fessure 25  
e può essere variato senza allontanarsi dalla pre-  
sente invenzione. Nel funzionamento del dispositivo,  
il perno di perforazione non si separa dall'alloggia-  
mento cavo fino a dopo che questi ultimo inizia a  
penetrare nel pezzo in lavorazione. Si deve anche  
notare che il diametro esterno della testa conica  
del perno di perforazione è più largo del diametro  
esterno dell'alloggiamento cavo con il risultato  
che il foro formato nel pezzo in lavorazione dal per-  
no di perforazione è più largo dell'alloggiamento.  
Ciò garantisce che non vi è ostacolo all'alloggiamento  
che penetra nel pezzo in lavorazione e quindi lo  
alloggiamento non si deformerà né verrà altrimenti  
danneggiato come risultato di interferenza da parte  
del pezzo in lavorazione.

Vi sono numerosi vantaggi nell'uso di questa  
invenzione invece di rivetti ad espansione conven-  
zionali. In primo luogo non è richiesta pre-perfora-  
zione dei fori per il rivetto. La perforazione ed il  
fissaggio vengono effettuati in una operazione rapi-  
da. Inoltre, il rivetto non deve essere inserito nello

apposito foro a mano poichè esso è posizionato come parte della procedura di rivettatura in tre fasi. Resistenza di presa aggiuntiva viene fornita dallo alloggiamento espanso 15. Inoltre, quando questa invenzione viene usata congiuntamente ad un utensile ad azione rapida, come un applicatore pneumatico, la perforazione delle lamiere sottili di base viene compiuta così rapidamente per cui non avviene deformazione significativa delle lamiere di base anche quando il rivetto viene usato senza alcun supporto per la lamiera di base. Se dovesse essere usato un supporto congiuntamente ad un utensile ad azione rapida, la deformazione del metallo di base sarà completamente eliminata.

Inoltre, una pluralità di questi rivetti possono esser assemblati sotto forma di striscia o nastro come incorporato nella figura 8. Questi nastri possono quindi esser alimentati in un idoneo utensile pneumatico per l'inserimento, risparmiando così costo di mano d'opera e fatica dell'operaio mediante una velocità operativa più elevata e funzionamento semi automatizzato.

I nastri di rivetti della figura 8 sono costruiti nel seguente modo. Le flange del disco di sommità dei perni di azionamento sono allineate gan-

genzialmente l'una all'altra in un allineamento lineare e possono essere fissate l'una all'altra o meno. Esse sono mostrate in un modo non fissato nella figura 9. Gli alloggiamenti a rivetto sono inoltre allineati linearmente/che le loro flange di sommità si incontrino tangenzialmente l'una con l'altra, come si può vedere nella figura 10. Queste flange 17 sono attaccate l'una all'altra sul loro punto di tangenza reciproca per fissare i rivetti sottoforma di nastro. Questo attacco può essere ottenuto mediante stampaggio di un numero di alloggiamenti come un nastro integrale oppure gli alloggiamenti possono essere formati indipendentemente l'uno dall'altro e le loro flange unite l'una all'altra come una operazione susseguente. Nell'uno e nell'altro caso, la zona dove ciascuna flangia 17 viene formata ad una flangia adiacente, viene resa sufficientemente debole affinché essa venga separata da una azione di taglio prodotta da un martello.

Questo nastro di rivetti ad espansione mostrato nella figura 8 può essere usato congiuntamente ad un magazzino come mostrato su 38 nella figura 11. Il magazzino 38 presenta pareti laterali opposte 38A e 38B. Ciascuna parete è formata con due scan-

lature 39 e 40. Le scanalature 39 si oppongono l'una all'altra vicino alla sommità del magazzino mentre le scanalature 40 si oppongono l'una all'altra più vicino al fondo. Le dimensioni del magazzino o caricatore sono tali per cui un nastro di rivetti, o anche un singolo rivetto, può essere inserito nella camera interna 14 del magazzino o caricatore da una direzione perpendicolare al piano della vista in sezione trasversale. Le flange 7 dei perni di azionamento superiori scorreranno nel gruppo superiore di scanalature 39 e le flange 17 degli alloggiamenti del rivetto scorreranno nel gruppo inferiore di scanalature in modo da essere totalmente forzate nelle due dimensioni del piano del disegno. Così, il nastro di rivetti ad espansione può essere mosso perpendicolarmente lungo la camera 41 essendo nel contempo guidato dalle pareti scanalate dell'alloggiamento, per cui ciascun rivetto può essere allineato in successione fuori dal magazzino o caricatore in posizione per essere inserito in un pezzo in lavorazione. E' contemplato che il magazzino contenente il nastro di rivetti venga usato congiuntamente ad un utensile pneumatico del tipo mostrato nel brevetto statunitense No. 3.954.176 rilasciato il 5-4-76 ad Harry M? Haytayan.

Un nastro di rivetti atto ad essere usato con un dispositivo applicatore alimentato a magazzino o caricatore ad esempio del tipo mostrato in detto brevetto statunitense No. 3.954.176, può anche essere assemblato nel modo mostrato nelle figure 12 e 13. Questa modifica richiede che il complesso di rivetto delle figure 1-10 sia modificato leggermente formando il perno di azionamento con una flangia superiore 7A che è più piccola della flangia 7 e quindi più piccola della flangia 17 dell'alloggiamento. Come nelle figure 1-10, le flange superiori 17 degli alloggiamenti di rivetto sono reciprocamente tangenti o quasi, in dipendenza da come i rivetti siano accoppiati l'uno all'altro. Sebbene i rivetti siano attaccati l'uno all'altro su punti di reciproca tangenza, questo attacco può essere ottenuto stampando un numero di alloggiamenti come un nastro integrale come nella figura 8, oppure formando gli alloggiamenti indipendentemente l'uno dall'altro ed unendo le loro flange l'una all'altra come una operazione susseguente. Preferibilmente, tuttavia una striscia o nastro di plastica 42 viene formato attorno ed unisce le flange superiori 7A nel modo mostrato nelle figure 12 e 13. Questo nastro consiste di una serie di capsule circolari 43 con

un diametro esterno sostanzialmente uguale al diametro esterno delle flange 17 dell'alloggiamento ed unite tangenzialmente l'una all'altra sotto forma di nastro. Ciascuna capsula 43 ha un diametro interno leggermente più piccolo (da 0,003 a 0,006 di un pollice ovvero mm 0,076 e mm 0,15) della flangia superiore 7A del perno di azionamento ed è realizzato di un materiale che ha elasticità appena sufficiente per consentire che l'anello si stiri e realizzi un accoppiamento a tenuta ad attrito quando viene pressato su di una flangia 7A, per cui le capsule o cappelli cooperano per tenere i perni di azionamento e quindi i complessi di rivetto in posizione come un nastro integrale di rivetti. Il nastro 42 è indebolito sui punti dove i cappelli 43 si uniscono l'uno all'altro, ad esempio provvedendo fessure a rasoio 44 in modo da consentire che il martello di un inseritore pneumatico come mostrato nel brevetto statunitense No. 3.954.176 tagli via un cappello 43 quando quell'anello e/o la corrispondente flangia 7A viene a contatto con il martello.

Si deve notare che il complesso di rivetto delle figure 12 e 13 può ma non è necessario includa una depressione 45 nella sommità dell'alloggiamento di dimensione e forma identica alla flangia su-

periore 7A, di modo che quando il perno di azionamento viene forzato in basso durante l'operazione di rivettatura, la sua flangia 7A verrà a poggiare a livello con la sommità dell'alloggiamento.

Infine, si dovrebbe notare che le forme di realizzazione preferite illustrate e descritte nella presente sono destinate soltanto a titolo di esempio e di chiarezza e non debbono essere interpretate in alcun modo come limitanti l'ambito della presente invenzione poichè varie alterazioni possono essere realizzate alle forme di realizzazione illustrate senza allontanarsi dalle caratteristiche essenziali dell'invenzione.

Così, ad esempio, si può variare il numero di fessure 25 nell'alloggiamento del rivetto, realizzare scanalature nella testa rastremata 27 del perno 5 per migliorarne l'azione di perforazione, oppure alterare la forma di sezione trasversale di uno o più componenti del complesso di rivetto a circolare ad un disegno poligonale di tre, quattro o anche più lati. E' contemplata inoltre la realizzazione di una fessura simile ad una fessura da rasoio 44 sul punto dove le flange 17 sono unite l'una all'altra, per facilitare in tal modo il distacco di complessi di rivetto successivi mediante l'azione di taglio del

martello di un utensile pneumatico come quello mostrato in detto brevetto statunitense No. 3.954.176.

Inoltre, si possono variare i materiali di cui sono realizzati i componenti dei rivetti. Preferibilmente, i perni di azionamento e di perforazione sono realizzati di metallo e l'alloggiamento è realizzato di plastica. Tuttavia, tutti e tre gli elementi del rivetto possono essere realizzati dello stesso materiale di qualche tipo di materiale ad esempio tutti di metallo o tutti di plastica. Inoltre, a titolo di esempio, i perni 1 e 5 possono essere realizzati di acciaio e l'alloggiamento 3 può essere realizzato di alluminio. Inoltre, il mastro 42 può essere realizzato di un metallo morbido, ad esempio alluminio mentre il perno 1A può essere realizzato di acciaio. Preferibilmente, il perno 42 è realizzato di polietilene mentre gli alloggiamenti 1 e 1A sono realizzati di polipropilene.

In ogni caso i materiali scelti per il perno d'urto ed il perno di perforazione debbono avere durezza sufficiente per funzionare come descritto nella presente mentre l'alloggiamento deve avere un carico di rottura sufficiente e resilienza e resistenza a flessione sufficienti per espandersi e fissarsi su un pezzo in lavorazione.



Queste ed altre varianti del loro tipo sono previste come facilmente ovvie per un esperto nel ramo.

#### RIVENDICAZIONI

1. Complesso di rivetto ad espansione, in grado di formare un foro per rivetti in un pezzo in lavorazione consistente di almeno due organi, inserire un rivetto ad espansione nel foro per rivetto e fissarlo in detta posizione in risposta ad un singolo colpo da parte di un operatore, detto complesso comprendente come elementi separati e distinti:

(a) un perno di perforazione per punzonare un foro attraverso il pezzo in lavorazione alla applicazione di una forza;

(b) un alloggiamento cavo avente una estremità superiore ed una estremità di fondo; e

(c) un perno di azionamento per (i) trasmettere una forza al perno di perforazione per punzonare un foro attraverso il pezzo in lavorazione, (ii) collocare in posizione l'alloggiamento in detto foro e (iii) fissare l'alloggiamento a detto pezzo in lavorazione;

detto perno di perforazione estendendosi in e sporgendo dalla estremità di fondo di detto alloggiamento e detto perno di azionamento estendendo-

si e sporgendo dalla estremità di sommità di detto alloggiamento, detto perno di perforazione e detto perno di azionamento essendo ciascuno attaccato separatamente da detto alloggiamento e detto perno di azionamento e detto alloggiamento essendo disposti in modo che la estremità di fondo di detto alloggiamento si espanderà quando detto perno di azionamento viene condotto ulteriormente in detto alloggiamento nella direzione di detto perno di perforazione.

2. Complesso di rivetto ad espansione secondo la rivendicazione 1, in cui detto perno di perforazione comprende una testa conica e un gambo che sporge dalla base di detta testa conica, con detto gambo che si estende nella di estremità di fondo di detto alloggiamento e che viene afferrato da detto alloggiamento.

3. Complesso di rivetto ad espansione secondo la rivendicazione 2, in cui detto gambo è cilindrico.

4. Complesso di rivetto ad espansione secondo la rivendicazione 2, in cui detto perno di perforazione è formato di un acciaio temprato.

5. Complesso di rivetto ad espansione secondo la rivendicazione 1, in cui detto alloggiamen-

to comprende un tubo con estremità di sommità e di fondo ed una flangia periferica su detta estremità di sommità, ed inoltre in cui la estremità di fondo di detto tubo è fessurata longitudinalmente in modo da facilitarne la espansione quando detto perno di azionamento viene condotto ulteriormente in detto alloggiamento dalla sua estremità superiore nella direzione di detto perno di perforazione.

6. Complesso di rivetto ad espansione secondo la rivendicazione 1, in cui detto alloggiamento ha un foro che si estende dalla sua detta estremità superiore alla sua detta estremità di fondo, detto perno di perforazione e detto perno di azionamento si estendono in e sporgono da detto foro su dette estremità rispettivamente di fondo e di sommità, e detto perno di azionamento ha una flangia posizionata esternamente a detto alloggiamento, detta flangia essendo sufficientemente grande di diametro per essere intercettata da una superficie di estremità superiore di detto alloggiamento quando detto perno di azionamento viene condotto in detto alloggiamento nella direzione di detto perno di perforazione.

7. Complesso di rivetto ad espansione secondo la rivendicazione 6, in cui detto alloggiamento ha una pluralità di fessure sulla sua estremità di fon-

do per facilitarne la espansione quando il perno di azionamento viene condotto nella direzione di detto perno di perforazione.

8. Complesso di rivetto ad espansione secondo la rivendicazione 1, in cui detto alloggiamento ha un foro centrale con una sezione superiore avente un primo diametro selezionato ed una sezione inferiore con un secondo diametro selezionato più piccolo di detto primo diametro selezionato detto perno di azionamento comprende (1) un gambo avente una sezione superiore con un primo diametro ed una sezione inferiore con un secondo diametro che è più piccolo di detto primo diametro e maggiore di detto primo diametro selezionato, e (2) una flangia periferica sulla estremità superiore di detto gambo, detto perno di perforazione ha un gambo con almeno una parte di detto gambo avente un diametro maggiore di detto secondo diametro selezionato, la sezione superiore di detto perno di azionamento sporge da detto alloggiamento, detta flangia periferica è esterna a detto alloggiamento, la sezione inferiore di detto perno di azionamento è disposta nella sezione superiore di detto foro e bloccata da detto alloggiamento e la detta parte di detto gambo del perno di perforazione è disposta nella sezione inferiore di

detto foro e bloccata da detto alloggiamento.

9. Complesso di rivetto ad espansione secondo la rivendicazione 8 in cui detto alloggiamento presenta un diametro esterno sostanzialmente uguale al diametro di detta flangia periferica.

10. Complesso di rivetto ad espansione secondo la rivendicazione 1, in cui detto alloggiamento presenta un orifizio, di diametro relativamente grande sulla sua estremità superiore ed un orifizio di diametro relativamente piccolo sulla sua estremità di fondo ed inoltre in cui detto perno di azionamento presenta un gambo con un diametro leggermente maggiore del diametro dell'orifizio sulla estremità di fondo dell'alloggiamento.

11. Complesso di rivetto ad espansione secondo la rivendicazione 10, in cui detto gambo del perno di azionamento ha una sezione di fondo con un diametro leggermente maggiore del diametro dello orifizio nella estremità superiore dell'alloggiamento.

12. Complesso di rivetto ad espansione secondo la rivendicazione 10, in cui la lunghezza di detto perno di azionamento è maggiore della lunghezza di detto alloggiamento.

13. Complesso di rivetto ad espansione se-

condo la rivendicazione 1 ed almeno un ulteriore complesso di rivetto ad espansione simile attaccato ad esso in modo da formare un nastro di complessi di rivetto ad espansione.

14. Complesso di rivetto ad espansione secondo la rivendicazione 13, in cui almeno un complesso di rivetto ad espansione simile aggiuntivo è attaccato mediante una giunzione del suo alloggiamento con l'alloggiamento del complesso di rivetto ad espansione menzionato per primo.

15. Un nastro di complessi di rivetti ad espansione comprendente

(a) una pluralità di perni di perforazione per punzonare fori attraverso un pezzo in lavorazione all'applicazione di una forza;

(b) una pluralità di alloggiamenti cavi ciascuno avente una estremità superiore ed una estremità di fondo; e

(c) una pluralità di perni di azionamento per

(a) trasmettere una forza ai perni di perforazione per punzonare fori attraverso il pezzo in lavorazione,

(b) mettere in posizione gli alloggiamenti in detti fori, e

(c) fissare gli alloggiamenti a detti pezzi in lavorazione, ciascuno di detti perni di azionamento e di detti perni di perforazione essendo un elemento separato e distinto; e

detti perni di azionamento e detti perni di perforazione estendendosi in e sporgendo dalle estremità di sommità e di fondo rispettivamente di detti alloggiamenti, detti perni di perforazione e detti perni di azionamento essendo attaccati separatamente a detti alloggiamenti; e detti perni di azionamento e detti alloggiamenti essendo disposti in modo che le estremità di fondo di detti alloggiamenti si espanderanno quando detti perni di azionamento vengono condotti ulteriormente in detti alloggiamenti nella direzione di detti perni di perforazione.

16. Nastro di complessi di rivetti ad espansione secondo la rivendicazione 15, in cui detti perni di perforazione comprendono teste coniche e gambi che sporgono dalle basi di dette teste coniche, con detti gambi che si estendono nelle estremità di fondo di detti alloggiamenti.

17. Nastri di complessi di rivetti ad espansione secondo la rivendicazione 15, in cui

detti perni di perforazione e detti perni di azionamento hanno gambi che vengono bloccati da detti alloggiamenti.

18. Nastro di complessi di rivetti ad espansione secondo la rivendicazione 16, in cui detti perni di perforazione sono formati di un acciaio temprato e detti alloggiamenti sono realizzati di una plastica o di un materiale metallico.

19. Nastro di complessi di rivetti ad espansione secondo la rivendicazione 15, in cui detti alloggiamenti comprendono tubi con estremità di sommità e di fondo e flange periferiche su dette estremità di sommità, ed inoltre in cui le estremità di fondo di detti tubi sono atte ad espandersi quando detti perni di azionamento vengono condotti in detti alloggiamenti dalle loro estremità, superiori.

20. Nastro di complessi di rivetti ad espansione secondo la rivendicazione 19, in cui detti alloggiamenti sono fessurati longitudinalmente sulle loro estremità di fondo per facilitare la espansione di dette estremità di fondo quando detti perni di azionamento vengono condotti ulteriormente in detti alloggiamenti nella direzione di detti perni di perforazione.



21. Nastro di complessi di rivetti ad espansione secondo la rivendicazione 20, in cui detti alloggiamenti hanno una pluralità di fessure sulle loro estremità di fondo.

22. Nastro di complessi di rivetti ad espansione secondo la rivendicazione 15 in cui ciascun alloggiamento ha un foro che si estende dalla sua detta estremità di sommità alla sua detta estremità di fondo, con detto foro avente una sezione superiore con un primo diametro selezionato ed una sezione inferiore con un secondo diametro selezionato più piccolo di detto primo diametro selezionato, detti perni di azionamento comprendono gambi aventi sezioni superiori con un primo diametro e sezioni inferiori con un secondo diametro che è più piccolo di detto primo diametro e maggiore di detto primo diametro selezionato, e detti perni di perforazione hanno gambi con un diametro maggiore di detto secondo diametro selezionato, detti perni di azionamento presentando le loro sezioni inferiori disposte nelle sezioni superiori di detti fori e bloccate da detti alloggiamenti e detti perni di perforazione presentando i loro gambi disposti nelle sezioni inferiori di detto fori e bloccati da detti alloggiamenti.

23. Nastro di complessi di rivetti ad espan-

sione secondo la rivendicazione 22, in cui dette sezioni inferiori dei gambi di detti perni di azionamento si estendono nella estremità superiore di detti alloggiamenti e vengono tenute da detti alloggiamenti.

24. Nastro di complessi di rivetti ad espansione secondo la rivendicazione 15, in cui detti alloggiamenti hanno un orifizio a diametro relativamente grande sulle loro estremità superiori ed un orifizio a diametro relativamente piccolo sulle loro estremità inferiori ed inoltre in cui detti perni di azionamento hanno un gambo con un diametro leggermente maggiore del diametro dell'orifizio sulle estremità di fondo degli alloggiamenti

25. Nastro di complessi di rivetti ad espansione secondo la rivendicazione 24 in cui detti perni di azionamento hanno una sezione di fondo con un diametro leggermente maggiore del diametro dell'orifizio nella estremità superiore degli alloggiamenti.

26. Nastro di complessi di rivetti ad espansione secondo la rivendicazione 15, in cui la lunghezza di detti perni di azionamento è maggiore della lunghezza di detti alloggiamenti.

27. Nastro di complessi di rivetti ad e-

spansione secondo la rivendicazione 15, in cui detti alloggiamenti sono attaccati tangenzialmente l'uno all'altro.

28. Nastro di complessi di rivetti ad espansione secondo la rivendicazione 27, in cui detto attacco può avvenire o stampando gli alloggiamenti in modo dipendente come un nastro integrale oppure formando gli alloggiamenti indipendentemente l'uno dall'altro ed attaccandoli assieme in una operazione successiva.

29. Nastro di complessi di rivetti ad espansione secondo la rivendicazione 22, in cui ciascun perno di azionamento ha una flangia periferica sulla estremità superiore del suo gambo ed inoltre in cui detti alloggiamenti hanno inoltre una flangia periferica sulle loro estremità superiori e le flange periferiche su detti perni di azionamento hanno un diametro minore delle flange periferiche su detti alloggiamenti.

30. Nastro di complessi di rivetti ad espansione secondo la rivendicazione 29, in cui dette flange dei perni di azionamento sono circondate da anelli concentrici che sono attaccati l'uno all'altro ed inoltre in cui detti anelli sono realizzati di un materiale plastico e formano un nastro

che è indebolito in corrispondenza delle regioni dove detti anelli sono attaccati l'uno all'altro.

31. Complesso di rivetto ad espansione secondo la rivendicazione 1, in cui detto perno di azionamento ha una flangia di superiore adattata in dimensione ad una cieca nella sommità dell'alloggiamento cavo di modo che la flangia del perno di azionamento può essere a livello con la sommità dell'alloggiamento al completamento dell'azione di rivettatura.

32. Complesso di rivetto ad espansione secondo la rivendicazione 2, in cui detto alloggiamento è sostanzialmente cilindrico di forma, la testa conica di detto perno di perforazione ha un diametro maggiore del diametro esterno dell'alloggiamento cavo e ciascun perno di azionamento ha una testa flangiata con un diametro sostanzialmente uguale al diametro esterno di detto alloggiamento.

33. Nastro di complessi di rivetto ad espansione secondo la rivendicazione 17, in cui detti alloggiamenti sono generalmente di forma cilindrica e ciascun gambo del perno di azionamento presenta una sezione superiore che termina con una testa flangiata avente un diametro che è maggiore del diametro esterno di detti alloggiamenti.

34. Complesso di rivetto ad espansione se

condo la rivendicazione 33 in cui dette teste flangiate sono disposte esternamente a detti alloggiamenti ed inoltre in cui detti alloggiamenti sono realizzati di un materiale plastico e detti perni di azionamento e detti perni di perforazione sono realizzati di metallo.

35. Complesso di rivetto ad espansione in grado di formare un foro per rivetto in un pezzo in lavorazione consistente di almeno due organi, inserendo un rivetto ad espansione nel foro per rivetto e fissandolo in posizione in risposta ad un singolo colpo da parte di un operatore, detto complesso comprendente come elementi distinti e separati :

(a) un perno di perforazione per punzonare un foro attraverso il pezzo in lavorazione alla applicazione di una forza;

(b) un alloggiamento cavo avente una estremità di sommità ed una estremità di fondo, e

(c) un perno di azionamento per (i) trasmettere una forza al perno di perforazione per punzonare un foro attraverso il pezzo in lavorazione, (ii) mettere in posizione l'alloggiamento in detto foro e (iii) fissare l'alloggiamento a detto pezzo in lavorazione;

detto perno di perforazione comprendendo

una testa conica ed un gambo che sporge dalla base di detta testa conica;

detto perno di azionamento comprendendo un gambo avente una sezione superiore con un primo diametro ed una sezione inferiore con un secondo diametro che è minore di detto primo diametro;

detto alloggiamento presentando un foro centrale con una sezione superiore avente un diametro relativamente largo ed una sezione inferiore avente un diametro relativamente piccolo; •

detto gambo del perno di perforazione estendendosi in detta sezione inferiore di detto foro centrale ed essendo fissato in modo distaccabile a detto alloggiamento e detta sezione inferiore a gambo del perno di azionamento estendendosi nella sezione superiore di detto foro ed essendo fissato in modo distaccabile a detto alloggiamento.

36. Complesso di rivetto ad espansione secondo la rivendicazione 35, in cui detta sezione inferiore di detto gambo del perno di azionamento e detto gambo del perno di perforazione sono bloccate da sezioni superiore ed inferiore di detto alloggiamento.

37. Complesso di rivetto ad espansione secondo la rivendicazione 35, in cui detta estremità

di fondo di detto alloggiamento è fessurata longitudinalmente in modo da espandersi radialmente quando detto perno di azionamento viene condotto in basso in detto alloggiamento e detta testa conica del perno di perforazione ha un diametro maggiore del diametro esterno di detto alloggiamento.

38. Complesso di rivetto ad espansione secondo la rivendicazione 37, in cui detto perno di azionamento ha una flangia periferica sulla estremità superiore della sua sezione a gambo superiore che è almeno tanto grande quanto il diametro esterno di detto alloggiamento.

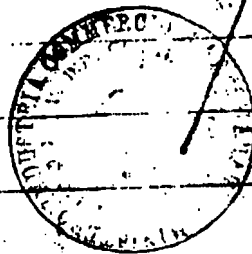
39. Complesso di rivetto ad espansione secondo la rivendicazione 38, in cui detto alloggiamento presenta una flangia periferica sulla sua estremità superiore per impegno da parte della flangia periferica di detto perno di azionamento.

Roma, 16 GEN. 1979

p.: HARRY M. HAYTAYAN

p.: ING. BARZANO' & ZANARDO S.p.A.

*Urru*



BA/zf.--

3572.--

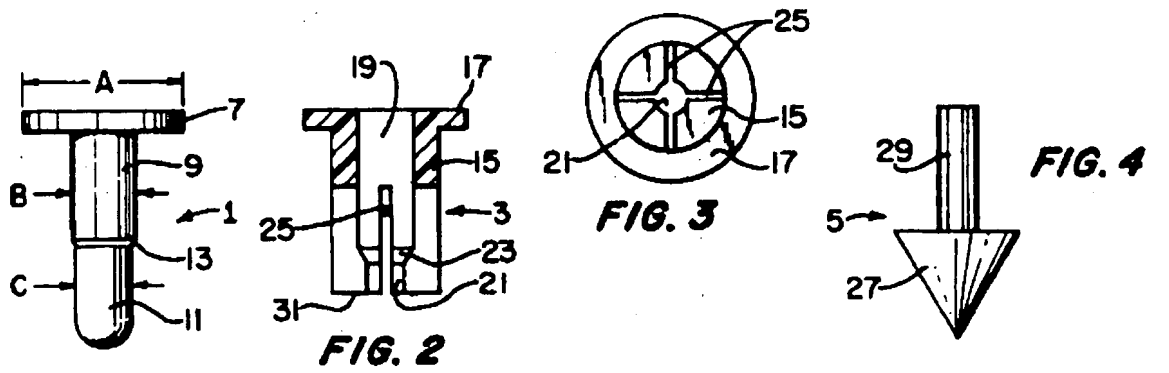


FIG. 1

FIG. 2

FIG. 3

FIG. 4

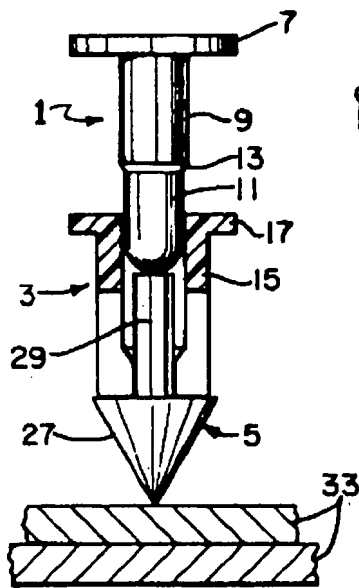


FIG. 5

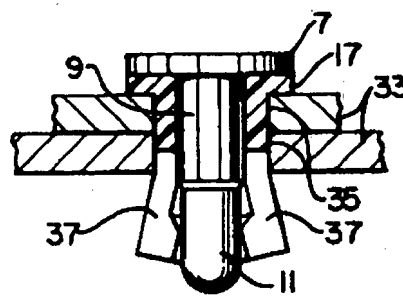


FIG. 6

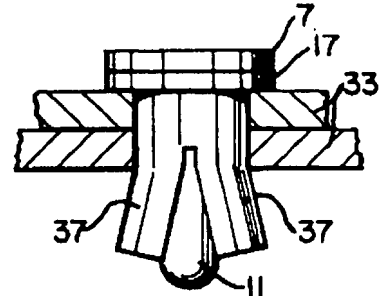


FIG. 7

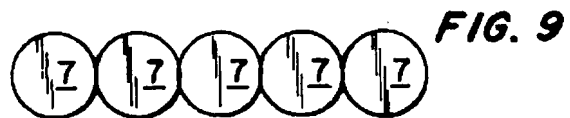


FIG. 9

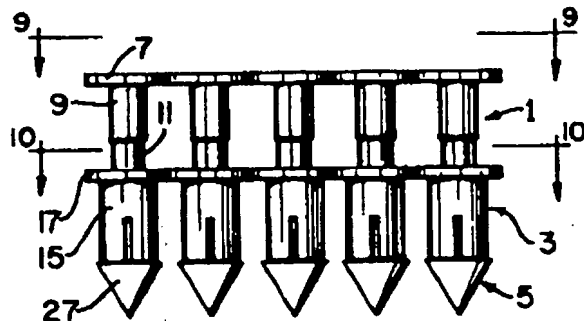


FIG. 8

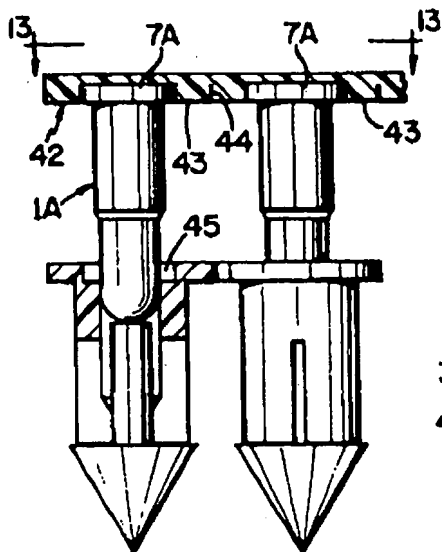


FIG. 12

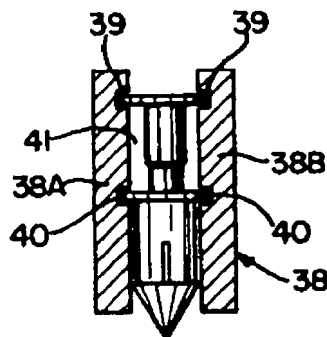


FIG. 11



FIG. 10

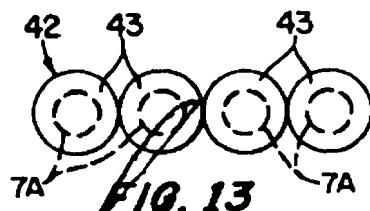


FIG. 13